

SKRIPSI
INTEGRATED NURSE CALL SYSTEM DENGAN METODE
BUILDING AUTOMATION SYSTEM (BAS)



Oleh:

Alda Amanda

5103019017

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2023

SKRIPSI
INTEGRATED NURSE CALL SYSTEM DENGAN METODE
BUILDING AUTOMATION SYSTEM (BAS)

Diajukan kepada Fakultas Teknik

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk memenuhi
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik
Elektro



Oleh:

Alda Amanda

5103019017

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya
2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini telah saya susun dengan penuh kesungguhan dan kejujuran, tanpa melakukan plagiasi dalam bentuk apapun. Adapun sumber informasi yang saya gunakan telah dicantumkan dalam daftar pustaka dengan benar. Apabila terbukti saya melakukan plagiasi, saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa



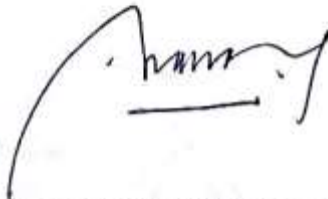
Alda Amanda

5103019017

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul *INTEGRATED NURSE CALL SYSTEM DENGAN METODE BUILDING AUTOMATION SYSTEM (BAS)* yang ditulis oleh ALDA AMANDA/5103019017 Telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke tim penguji

Pembimbing I: Panca Setyadi



Pembimbing II: Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T.IPM.

NIK.511.98.0349

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi berjudul *Integrated Nurse call System Dengan Metode Building Automation System (BAS)* yang ditulis oleh Alda Amanda/5103019017 Telah diseminarkan dan disetujui di Surabaya, pada 6 Juli 2023

Ketua Dewan Penguji



Ir. Lanny Agustine, S.T., M.T., IPM,

NIK. 511.02.0538

Mengetahui,



NIK. 521.99.0391



NIK. 511.94.0209

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:


Nama : Alda Amanda

NRP : 5103019017

Dengan ini menyatakan bahwa saya memberikan persetujuan untuk skripsi saya yang berjudul "*INTEGRATED NURSE CALL SYSTEM DENGAN METODE BUILDING AUTOMATION SYSTEM (BAS)*" untuk dipublikasikan secara *online* atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan

A handwritten signature in blue ink is written over a yellow 10000 Rupiah stamp. The stamp features the number '10000' in large red digits and the text 'METERAI TEMPEL' and '10424ALX045643542'.

Alda Amanda

5103019017

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul "*Integrated Nurse call System* dengan Metode BAS " merupakan tugas akhir yang disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Skripsi ini membahas tentang *Integrated Nurse call System* dengan Metode BAS, dimana telah dilakukan penelitian dan analisis yang mendalam untuk menghasilkan informasi dan pemikiran yang tepat.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T.IPM. selaku pembimbing skripsi yang dengan sabar memberikan bimbingan, nasihat, dan arahan yang sangat berharga selama pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Albert Gunadhi, S.T.,M.T.,IPU.,ASEAN.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Ananda Aldrin Toalu selaku Direktur Utama PT. Kresna Karya Teknologi yang telah menyediakan sarana pembelajaran dan penelitian, serta dukungan dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini.

4. Seluruh rekan kerja PT. Kresna Karya Teknologi yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan arahan serta dukungan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
5. Seluruh dosen, teman-teman, dan civitas akademika jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan dan pembuatan skripsi ini.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak. Terima Kasih

Surabaya, 22 Januari 2024

Penulis

ABSTRAK

Nurse call System merupakan sistem komunikasi dua arah yang berfungsi untuk membantu pasien untuk memanggil perawat ketika pasien sedang membutuhkan bantuan dengan menggunakan tombol panggilan yang terletak pada tempat tidur pasien. *Nurse call* terdiri dari beberapa tombol panggilan. Semua tombol tersebut akan langsung tersambung ke telepon yang berada di stasiun perawat dan akan langsung teridentifikasi jenis panggilan yang dilakukan dan kamar pasien akan ditunjukkan oleh panel *annunciator*.

Pada penelitian kali ini, *Nurse call System* akan dikembangkan dengan menambahkan beberapa fitur terintegrasi untuk mempermudah perawat dalam mendeteksi panggilan pasien dan juga mempermudah rumah sakit untuk mengatur jalannya seluruh kontrol ruangan dalam satu perangkat lunak. Sistem panggilan perawat ini akan menambahkan fitur suara yang akan mengumumkan setiap jenis panggilan perawat. Hal ini ditujukan agar pasien lebih cepat ditangani dan perawat siap segera menuju ke kamar pasien untuk melakukan penanganan medis. Kinerja komponen dan perangkat lunak sistem *Nurse call* diuji coba dengan menganalisis respons output terhadap input masing-masing komponen yang tersedia *Nurse call* dan telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan sumber pustaka yang ditinjau.

Kata kunci: *Nurse call System*, BAS, Sistem Integrasi.

ABSTRACT

Nurse call System is a two-way communication system that serves to help patients to call the nurse when the patient is in need of assistance by using the call button located on the patient's bed. Nurse call consists of several call buttons. All of these buttons will be directly connected to the telephone at the nurse station and will immediately identify the type of call made and the patient's room will be shown by the announcer panel.

In this research, the Nurse call System will be developed by adding several integrated features to make it easier for nurses to detect patient calls and also make it easier for hospitals to manage the running of all room controls in one software. This Nurse call system will add a voice feature that will announce each type of Nurse call. It is intended that patients are treated more quickly and nurses are ready to immediately go to the patient's room to carry out medical treatment. The performance of the Nurse call system components and software was tested by analyzing the output response to the input of each available Nurse call component and has shown results that are in accordance with the reviewed literature sources.

Keyword: *Nurse call System, BAS, Integrated System*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Relevansi	2
1.6 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TEORI PENUNJANG DAN TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nurse call System	5
2.2 Rauland Responder 5000	7
2.3 Schneider AS-B	17

	xii
2.4 BAS (Building Automation System)	20
2.4.1. IBMS (Integrated Building Management System)	20
2.4.2. BACS (Building Automation Control System)	21
2.4.3. EMS (Energy Management System)	21
BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
.....	23
3.1. Arsitektur BAS	23
3.2. Perancangan Aplikasi Perangkat Lunak.....	26
3.2.1. Diagram Alir.....	27
3.2.2. Wireframe diagram.....	30
3.3. Perancangan Instalasi Perangkat Keras.....	34
3.3.1. Persiapan Komponen	35
3.3.2. Desain Panel Listrik dan Koneksi Listrik	38
3.3.3. Instalasi Perangkat Keras.....	40
BAB IV PENGUJIAN ALAT	43
4.1. Pengujian Perangkat Lunak	43
4.2. Pengujian respon AI text to speech.....	45
4.3. Pengujian respon UDP	47
4.4. Pengujian respon TCP/IP	54
BAB V KESIMPULAN	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Nurse call System	5
Gambar 2.2 Modul Rauland Responder 5000	8
Gambar 2. 3 Penempatan Komponen Nurse call	10
Gambar 2. 4 R5KMSC	12
Gambar 2. 5 R5KL2KA	13
Gambar 2. 6 Power supply R5KMMPR36	15
Gambar 2. 7 Power supply R5KMMPR15	16
Gambar 2. 8 AS-B Schneider	17
Gambar 2. 9 Konfigurasi Pin Schneider AS-B	19
Gambar 3. 1 Arsitektur BAS	24
Gambar 3. 2 Perancangan Aplikasi Perangkat Lunak	26
Gambar 3. 3 Diagram Alir Bagian 1	27
Gambar 3. 4 Diagram Alir bagian 2	28
Gambar 3. 5 Diagram Alir Bagian 3.....	29
Gambar 3. 6 Wireframe Diagram fitur Text to speech	30
Gambar 3. 7 Tampilan Wireframe Halaman Registrasi	31
Gambar 3. 8 Tampilan Wireframe Halaman Setting Voice.....	33
Gambar 3. 9 Tampilan Wireframe Halaman Modbus List	34
Gambar 3. 10 Desain Panel Listrik.....	38
Gambar 3. 11 Desain Koneksi Kabel	39
Gambar 3. 12 Hasil Instalasi Panel Listrik	40
Gambar 3. 13 Panel Listrik yang Terkoneksi Nurse call	41
Gambar 3. 14 Modul Kontrol Nurse call	41
Gambar 3. 15 Modul Nurse Call	42
Gambar 4. 1 Tampilan Perangkat Lunak.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi R5KMSC	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi catu daya R5KMPR36	15
Tabel 2. 3 Spesifikasi catu daya R5KMPR15	16
Tabel 2. 4 Spesifikasi AS-B Schneider	18
Tabel 2. 5 Tabel Konfigurasi Pin AS-B	19
Tabel 3. 1 Tabel Daftar Tipe Bit dan Jenis Panggilan	32
Tabel 3. 2 Daftar Komponen Panel Listrik.....	35
Tabel 3. 3 Daftar Komponen Modul Kontrol Nurse call	36
Tabel 3. 4 Daftar Komponen Modul Nurse call	37
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian AI text to speech.....	46
Tabel 4. 2 Tabel Uji respon UDP hari ke 1, Selasa 20 Juni 2023....	48
Tabel 4. 3 Tabel Uji respon UDP hari ke 2, 22 Juni 2023.....	50
Tabel 4. 4 Tabel Uji respon UDP hari ke 3, 26 Juni 2023.....	52
Tabel 4. 5 Tabel Respon TCP/IP	54